

54 of 68 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1989, JPO &amp; Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

01223576

September 6, 1989

## FINGERPRINT PICTURE PROCESSOR

INVENTOR: TAKEDA MASAHIRO

APPL-NO: 63050191

FILED-DATE: March 3, 1988

ASSIGNEE-AT-ISSUE: TOSHIBA CORP

PUB-TYPE: September 6, 1989 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: G 06F015#62

CORE TERMS: fingerprint, picture, displaying, card, code number, stored, converted, finger, pickup, memory, prism

## ENGLISH-ABST:

PURPOSE: To optimize the operation timing of an instructing device to instruct the input of a fingerprint by image-picking up the light corresponding to the fingerprint reflected from fingers with the image pickup device and displaying the fingerprint picture outputted from the image pickup device with a displaying device.

CONSTITUTION: When an IC card 43 is inserted into an IC card reading-writing device 44 and a code number is inputted by a ten-key 35b, the comparison with the code number stored in the IC card 43 and the code number is executed. As the result, at the time of the coincidence, the guidance of fingerprint collation is displayed at a first displaying part 36, and when a finger is abutted on the surface of a prism 37 in accordance with it, a light source 40 lights up, a fingerprint is image-picked up on the surface of the prism 37 by a camera 41. Then, while the picture of a second displaying part 38 is visually observed, the optimum condition is confirmed, a switch 39 is operated, and thus, the fingerprint picture is A/D converted 45, converted to a digital signal and stored into a picture memory 46. The picture of the memory 46 and the fingerprint picture stored in the card 43 are compared and surely, a fingerprint collating processing is executed.

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-223576

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>

G 06 F 15/62

識別記号

4 6 0

庁内整理番号

6615-5B

⑬ 公開 平成1年(1989)9月6日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 指紋画像処理装置

⑯ 特 願 昭63-50191

⑰ 出 願 昭63(1988)3月3日

⑱ 発 明 者 竹 田 昌 弘 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

指紋画像処理装置

## 2. 特許請求の範囲

指を当接する当接手段と、

この当接手段を介して前記指に光を照射する光源と、

前記指からの反射光を撮像する撮像手段と、

この撮像手段の出力信号を表示する表示手段と、

前記撮像手段の出力信号を処理する処理手段と、

この処理手段に対する前記撮像手段の出力信号の入力を指示する指示手段と、

を具備したことを特徴とする指紋画像処理装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

この発明は、例えば指紋によって取引者の正否を判別する自動入出金機に適用される指紋画像処理装置に関する。

## (従来の技術)

一般に、銀行等における現金の取引や、クレジットカードによる買物等においては、取引者が正当な権利が与えられた本人自身であるか否かを確認する必要がある。

従来、この種の確認は、カード、印鑑、暗証番号等を使用して行われていた。しかし、カード、印鑑の場合、紛失や盗難が生ずることがあり、暗証番号の場合は、暗証番号を忘れることがあるという不都合を有している。

そこで、近時、個人の身体的な特徴を用いた認証方式が有力と考えられるようになってきた。なかでも、指紋は個人性が著しいといわれ、個人認証の手段として有力なものである。

第5図は、従来の指紋画像処理装置を示すものである。

即ち、プリズム11の表面に指12の腹面を当接し、この指12にプリズム11を介して光源13によって光を照射し、指12から反射される指紋に対応する光を、例えばCCDカメラ14に

よって受光することにより、電気信号に変換している。前記光源 13 から照射された光のうち、指紋の凹部に当たった光は、全反射してカメラ 14 に入射され、凸部に当たった光は拡散してカメラ 14 には一部しか入射されない。したがって、カメラ 14 からは、指紋の凹凸に対応してコントラストが生じた指紋画像信号が出力される。この状態において、指紋の入力者がスイッチ 15 を押すと、CPU 16 の制御によってカメラ 14 から出力されている指紋画像信号が A/D 変換回路 17 に入力され、デジタル信号に変換される。このデジタル信号化された指紋画像信号は、画像メモリ 18 に記憶され、この後、例えば IC カードの読取装置 19 を介して、IC カード 20 のメモリ 21 に予め記憶されている指紋画像と照合が取られる。

ところで、上記プリズムを使用した全反射法による入力の場合、指紋の凸部において、光が拡散するための条件として、凸部が汗によって十分プリズム 11 の表面に密着している必要がある。

#### 【発明の構成】

##### （課題を解決するための手段）

この発明は、指を当接する当接手段と、この当接手段を介して前記指に光を照射する光源と、前記指からの反射光を撮像する撮像手段と、この撮像手段の出力信号を表示する表示手段と、前記撮像手段の出力信号を処理する処理手段と、この処理手段に対する前記撮像手段の出力信号の入力を指示する指示手段とから構成されている。

##### （作用）

この発明は、当接手段に当接されている指に光源によって光を照射し、指から反射された指紋に対応する光を撮像手段によって撮像し、この撮像手段から出力される指紋画像を表示手段に表示し、指紋画像の状態を指紋の入力者に認識可能とすることにより、指紋画像の入力を指示する指示手段の操作タイミングを最適化可能としている。

##### （実施例）

以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。

このため、乾いた指をプリズム 11 に当接した場合は、最初指紋画像のコントラストが非常に低く、認証用に使用するためには、画質が不十分なものである。しかし、指をプリズム 11 に当接しているうちに発汗作用によって、指紋がプリズム 11 の表面に密着して次第に指紋画像のコントラストが向上し、適当な時間が経過すると、認証に十分な画質を得ることができる。

しかし、上記従来の装置では、指紋を入力する者によって、現在指紋画像がどのような状態になっているのか認識することができないものであり、スイッチを押して指紋画像を入力するに最適なタイミングを知ることができないものであった。

##### （発明が解決しようとする課題）

この発明は、指紋画像の最適入力タイミングを、入力者が知ることができないという課題を解決するものであり、その目的とするところは、指紋画像の最適入力タイミングを容易に知ることが可能な指紋画像処理装置を提供しようとするものである。

第 2 図は、この発明が適用される自動入出金機を示すものである。この自動入出金機本体 31 には、通帳挿入部 32、IC カード挿入部 33、現金出入口 34、入金や払出し等の各種動作モードを設定するモード設定キー 35a や、数値情報を入力するテンキー 35b からなる操作パネル 35、モード設定キー 35 によって設定された動作モードに対応する案内等が表示される第 1 の表示部 36 が設けられている。

さらに、この自動入出金機本体 1 には、操作者が指紋を入力する場合、指を当接する当接手段としての、プリズム 37 の表面が露出されている。

また、前記第 1 の表示部 36 の近傍には、入力された指紋画像を表示する第 2 の表示部 38 が設けられるとともに、この指紋画像の入力を指示するスイッチ 39 が設けられている。

第 1 図は、第 2 図の回路構成を示すものであり、第 1 図と同一部分には同一符号を付す。

第 1 図において、プリズム 37 の近傍には、プリズム 37 の表面に光を照射する光源 40 が設け

られるとともに、プリズム 37 の表面に当接された指からの反射光を受光し、指紋画像を撮像する例えば CCD カメラ 41 が設けられている。このカメラ 41 から出力される指紋画像は、前記第 2 の表示部 38 に供給され表示される。

第 3 図は、第 2 の表示部 38 を示すものである。この第 2 の表示部 38 の表示画面には、中心を示すマーク 38a ~ 38d が設けられている。

また、CPU 42 は、自動入出金機本体 1 全体の制御を行うものであり、この CPU 42 には、前記操作パネル 35、第 1 の表示部 36、スイッチ 39、および通帳挿入部 32 に挿入された通帳を処理する図示せぬ処理装置、現金出入口 34 に入出力される現金を処理する図示せぬ処理装置等が接続されるとともに、前記 IC カード挿入部 33 に装着された IC カード 43 と情報の授受を行う IC カード読取寄込装置 44 が接続され、さらに、前記カメラ 41 から出力される指紋画像をデジタル信号に変換する A/D 変換回路 45、この A/D 変換回路 45 の出力を記憶する画像メ

モリ 46 が接続されている。

上記構成において、IC カードを使用して現金を払出す場合の動作を、第 4 図を参照して説明する。この場合、IC カードには既にこの IC カードの所有者の指紋が記憶されているものとする。

まず、CPU 42 では、モード設定キー 35a の払出しキーが操作されたか否かが判別される（ステップ ST1）。この結果、払出し以外のキーが操作された場合は、その操作された処理モードに制御が移行される（ステップ ST2）。また、払出しキーが操作されたものと判別された場合は、第 1 の表示部 36 に IC カード挿入口 33 に IC カード 43 の装着を促すとともに、テンキー 35b による暗証番号の入力を促し、これに対応して暗証番号が入力されると、この暗証番号と IC カード 43 に記憶されている暗証番号の照合が取られる（ステップ ST3）。この結果、暗証番号が不一致の場合は、ステップ ST4 において、暗証番号の再入力が促され、再びステップ ST3 において照合が行われる。不一致回数が所定値に

達した場合、例えば図示せぬエラー処理が行われる。

また、暗証番号が一致した場合は、指紋照合の案内が第 1 の表示部 36 に表示され、これに従って、プリズム 37 の表面に指を当接すると、光源 40 が点灯され、カメラ 41 によってプリズム 37 の表面に当接されている指の指紋が撮像される。このカメラ 41 によって撮像された指紋画像は、第 2 の表示部 38 に表示される（ステップ ST5）。この第 2 の表示部 38 に表示されている指紋画像は、指が乾いている最初のうちは、コントラストが弱いが、指からの発汗に従って、次第にコントラストが十分なものとなってくる。これを第 2 の表示部 38 の画像を目視しながら確認する。また、これとともに第 2 の表示部 38 に設けられているマーク 38a ~ 38d を目印として、指の傾きや中心位置を、指を動かして自分で調整する。

以上の確認ができた状態において、スイッチ 39 を操作する（ステップ ST6）。すると、カ

メラ 41 から出力される指紋画像が A/D 変換回路 45 に入力され、デジタル信号に変換される。この変換出力は画像メモリ 46 に記憶され（ステップ ST7）、この画像メモリ 46 に記憶された指紋画像と、IC カード 43 のメモリ 43a に予め記憶されている指紋画像とが照合される（ステップ ST8）。この結果、これらが不一致の場合は、再入力処理が行われ（ステップ ST9）、一致している場合は、通常の支払処理が開始される（ステップ ST10）。

上記実施例によれば、カメラ 41 によって撮像された指紋画像を第 2 の表示部 38 に表示し、現在入力しようとしている指紋画像の状態を入力者が目視できるようにしている。したがって、従来のように、指紋画像のコントラストが弱い状態や、指紋の中心位置がずれていた、傾いた状態で入力することを回避することができるため、確実に指紋を入力することが可能であり、指紋照合処理を確実、且つ短時間に行うことができるものである。

また、第2の表示部38の表示画面には、中心を示すマーク38a~38dを設けているため、指の当接位置や、傾きを調整する場合便利なものである。

尚、上記実施例では、指紋照合を行う場合の入力処理について説明したが、これに限定されるものではなく、例えばICカードに指紋画像を登録する場合にも、入力すべき指紋画像を表示部に表示し、この指紋画像が所要のコントラストとなった状態でICカードに登録するようにすれば、正確な登録情報を作成することが可能である。

また、上記実施例では、第1、第2の表示部を別途設けたが、これに限定されるものではなく、第1、第2の表示部を1つの表示部によって兼用することも可能である。

その他、この発明の要旨を変えない範囲において、種々変形実施可能なことは勿論である。

#### 【発明の効果】

以上、詳述したようにこの発明によれば、当接手段に当接されている指に光源によって光を照射

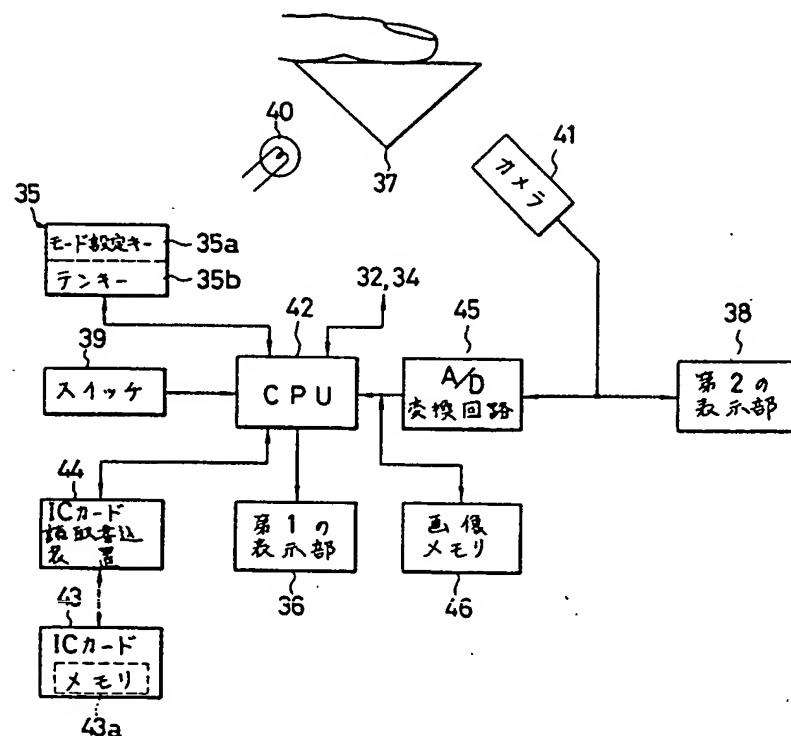
し、指から反射された指紋に対応する光を撮像手段によって撮像し、この撮像手段から出力される指紋画像を表示手段に表示し、指紋画像の状態を指紋の入力者に認識可能とすることにより、指紋画像の入力を指示する指示手段の操作タイミングを最適化することが可能な指紋画像処理装置を提供できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

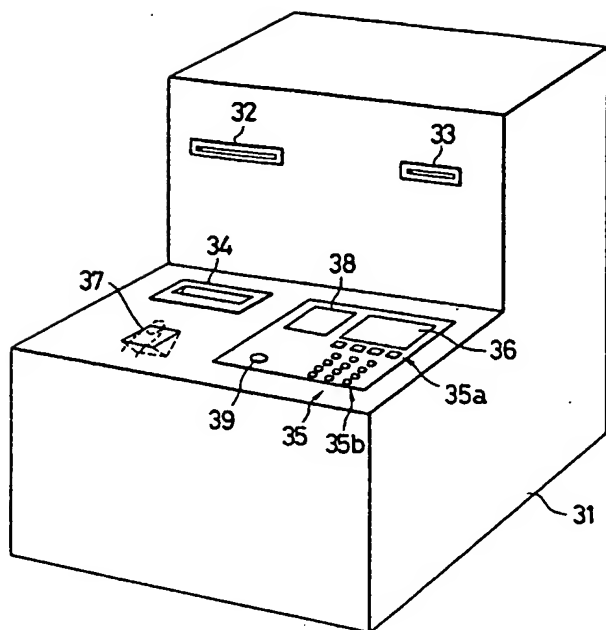
第1図はこの発明の一実施例を示す回路構成図、第2図はこの発明が適用される自動入出金機を示す構成図、第3図は第2の表示部を示す平面図、第4図は第1図の動作を説明するために示す図、第5図は従来の指紋画像処理装置の構成を示す図である。

1…自動入出金機、36…第1の表示部、37…プリズム、38…第2の表示部、39…スイッチ、40…光源、41…カメラ、42…CPU、43…ICカード、44…ICカード読取装置、45…A/D変換回路、46…画像メモリ。

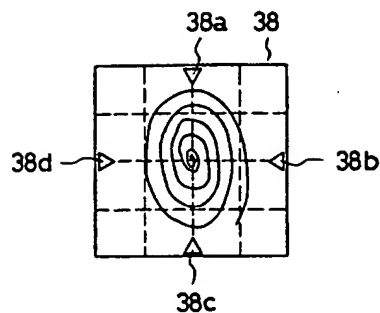
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



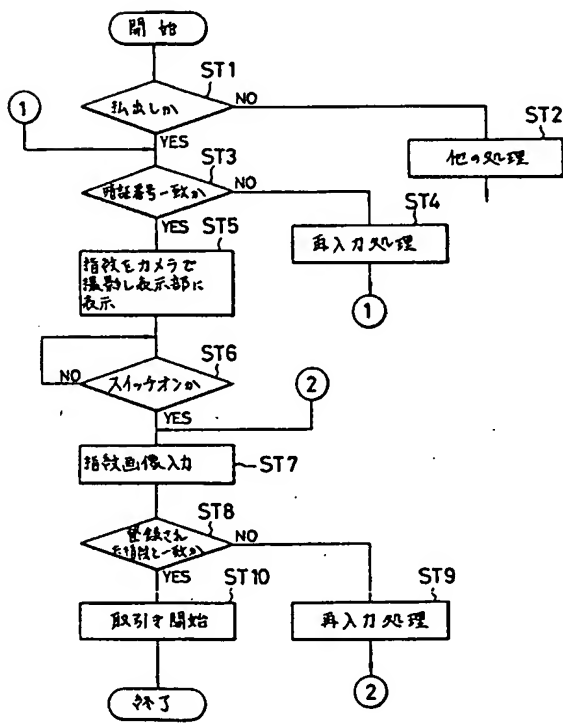
第1図



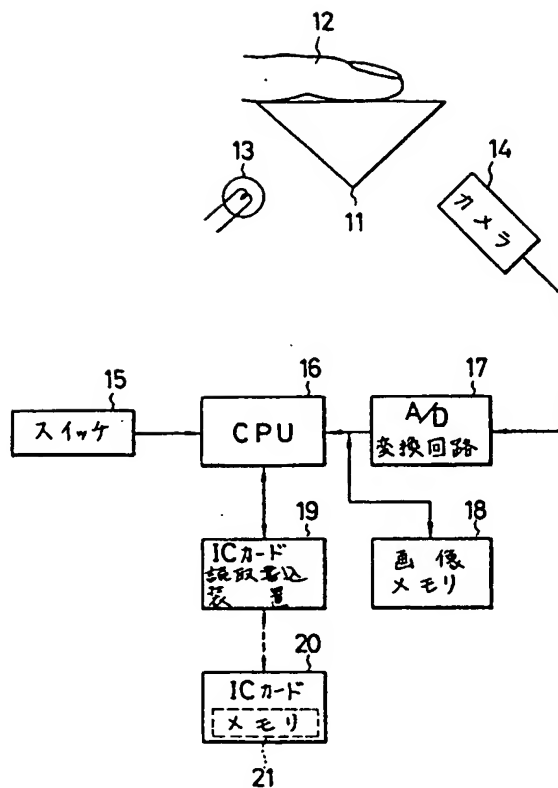
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図